

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-020154

(43)Date of publication of application : 02.02.1982

(51)Int.Cl.

H02K 15/12

(21)Application number : 55-093938

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.07.1980

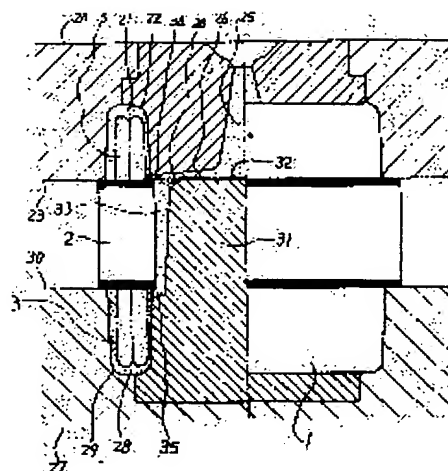
(72)Inventor : MACHIDA YOSHIHIRO  
NAKAMURA KENICHI  
MIFUNE TAKAO  
SUGISHIMA MASAYUKI

## (54) MOLDING DEVICE OF ROTARY ELECTRIC MACHINE STATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the constitution and to make it possible to mount and dismount for improving productivity by a method, wherein a runner for guiding resin is arranged inside the iron core of a stator and moreover a molding device is consisted of a pair of metal molds comprising a cope and a drag.

CONSTITUTION: A pair of copes 20 is provided with an inner wall 22 so that a space 21 may be formed surrounding the upper coil end of a stator 1 while the bottom 23 of the cope is formed in the size so designed as it may adhere closely to the side of outer diameter of the upper end-face of an iron core 2. The drag 27 is provided with the inner wall 29 so that the space 28 may be formed in the shape surrounding the bottom coil end of the stator while the top 30 of the drag 27 is formed in the size and shape that it may adhere closely to the side of outer diameter of the bottom end-face of the iron core 2. The cope 20 and the drag 27 are provided with a spool 25, the runners 26 and 33, while the runner 33 is consisting of a groove provided along the axial direction of the iron core 2 so that it may open at the core 31 on the inner diameter side of the iron core 2. Thereby the variety of total thickness of the iron core can be dealt with, thus improving productivity.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許日

## ⑩ 公開特許公報 (A)

昭57—

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 15/12

識別記号

庁内整理番号  
6728—5H

④ 公開 昭和57年(19

発明の数 3  
審査請求 未請求

## ⑥ 回転電機固定子のモールド成型装置

⑦ 発明者 三船孝雄

習志野市東習志野  
号株式会社日立製作  
場内

① 特 願 昭55—93938

② 出 願 昭55(1980) 7 月 11 日

③ 発 明 者 町田至弘

習志野市東習志野 7 丁目 1 番 1  
号株式会社日立製作所習志野工  
場内

⑦ 発 明 者 杉島正幸

習志野市東習志野  
号株式会社日立製作  
場内

③ 発 明 者 中村賢一

習志野市東習志野 7 丁目 1 番 1  
号株式会社日立製作所習志野工  
場内⑦ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸  
番 1 号

⑦ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

## 明 細 書

発明の名称 回転電機固定子のモールド成型装置  
特許請求の範囲

1. 固定子鉄心にコイルを納めた固定子の一方のコイルエンドと空隙を置いてこの一方のコイルエンドを囲み、しかも、固定子鉄心の一方の端面の外径側と当接する第1の金型と、固定子鉄心の内径側に嵌合し、固定子のもう一方のコイルエンドと空隙を置いてこのもう一方のコイルエンドを囲みと共に、固定子鉄心のもう一方の端面の外径側と当接し、しかも、固定子鉄心を挟んだとき第1の金型と密着当接することのない第2の金型と、第1および第2の金型によつてコイルエンドとの間

外径側と当接する第1の金型と、固定子鉄心に嵌合し、固定子のもう一方のコイルエンドと空隙を置いてこのもう一方のコイルエンドと共に、固定子鉄心のもう一方の端面の内径側と当接し、しかも、固定子鉄心を挟んだとき第1の金型と当接することのない第2の金型と、および第2の金型によつてコイルエンドとの間に形成した空隙を遮断するよう第1および第2の金型の表面に沿つて、固定子鉄心の内径面に開口したランナーとから成る回転電機固定子のモールド成型装置。

2. 前記特許請求の範囲第1項において、固定子鉄心のスロット開口部以外の内径面に向

特開昭57- 20154 (

距離を置いてこのもう一方のコイルエンドを組むと共に、固定子鉄心のもう一方の端面の外側側面と当接し、しかも、固定子鉄心を嵌んだとき第1の金型と廻締め方より強く当接することのない第2の金型と、第1および第2の金型によつてコイルエンドとの間に形成した空隙を遮断するよう第1および第2の金型の端面に沿つて、固定子鉄心の内径面に向けて開口したランナーとから成る回転電機固定子のモールド成型装置。

5 前記特許請求の範囲第4項において、固定子鉄心のスロット開口部以外の内径面に向けて開口したランナーを備えて成る回転電機固定子のモールド成型装置。

6 前記特許請求の範囲第4項において、固定子鉄心の内径に嵌合する芯金と、この芯金を第1の金型に廻締め方より強い方で当接するためのばね部材とを備つ第2の金型を備えて成る回転電機固定子のモールド成型装置。

発明の詳細な説明

本発明は回転電機の固定子のコイルをモールド

成型してゆくための成型金型の構造に関するものである。

近年、回転電機の固定子のコイルを絶縁めは固定するため、コイルに合成樹脂を含まれる被覆してゆくことが考えられている。この生産性を向上させるためにどのような樹脂の使用するか、あるいは、樹脂の注入路をどのような場所に配置してゆくかが問題となる。

このようなことから、まず最初に回転電機固定子鉄心およびコイルを完全に樹脂で覆うことが考えられた。このように固定子を樹脂で覆うには樹脂の注入路を比較的自由に選ぶことができた。しかし、この構造では多量の樹脂を消費している回転電機が高価となるばかりでなく、回転子の小形化が難しくなってしまう。

そこで次に、樹脂の消費量を少なくするため樹脂を含まれる被覆する箇所を固定子のコイルの周面に限ることが考えられた。このとき、固定子鉄心の外周が通常は完全な円ではなく若干の切り欠きがあることに着目し、この切り欠き部

に樹脂の注入路を配置すれば都合が良い。このような考えに基づくモールド成型金型の例を第1図、第2図によつて簡単に説明する。すなわち1は固定子鉄心2にコイル3を巻き込んだ固定子、4、5は一方の下型および上型である。6は固定子鉄心2の切り欠き部に沿つてランナー7を配置するための中間型であり、固定子鉄心2の外周面に沿う溝を備える。8は中間型6を固定子鉄心2の外周に押圧するための中間型押えである。また、下型4は固定子鉄心2の内径側に嵌合する芯金9、中間型6を固定子鉄心2の回りに配置するための溝10を備えると共に、コイル3を組んで対面する

次にこのように構成したモールド成型金型固定子1をモールド処理してゆく手順を説明する。まず、下型4の芯金9に固定子鉄心2の内径に嵌合し、固定子鉄心2の下側端面の内径側が9の底部16に突き当たるまで挿入する。次に10に中間型6を嵌合し、中間型押え8を降ろし中間型6を固定子鉄心2の回りに固定する。上型5の突き出し部13の端面の外周側を固定子鉄心2の上側端面の内径側に突き当てるように型5を降ろす。そして、スプルー14より熔れた樹脂を圧入する。すると樹脂は空間15に注ると共に、固定子鉄心2のスロットおよび

特開昭57- 20154

う。また、固定子鉄心2の積み厚にばらつきが生じると、この積み厚のばらつきを吸収することができなくなり、モールド成型金型の気密を保てなくなってしまう。例えば固定子鉄心2の積み厚が厚くなると、芯金9と突き出し部13の端面相互の間、および上型5と中間型6との間に隙間が生じ、樹脂を流し込めなくなってしまう。

そこで本発明は回転電機の固定子をモールド処理してゆぐため、構造の簡単なモールド成型装置を提供するものである。

また、本発明の他の目的は固定子の積み厚にばらつきがあつても、モールド処理を続けることができるモールド成型装置を提供するものである。

すなわち本発明は固定子のコイルエンドを取り囲む空間をそれぞれ備え、固定子鉄心を挟んで固定子鉄心の端面の外径側と当接する一対の金型と、両金型が固定子のコイルエンドを取り囲む空間を連通するランナーとから成り、金型の寸法および構造を金型で固定子鉄心を挟んだとき金型が互いに強く突き当たらないように選択したモールド成

型装置を発明したものである。

以下、本発明の一つの実施例を第3図、により詳しく説明する。20、27は上型と下型である。上型20は固定子1の上6コイルエンドを囲む空間21が生じるように、エンドと隙間を置いて内壁22を設ける。上型20の下面23は固定子鉄心2の上6外径端と密着するよう寸法に構成する。固定子1の下側のコイルエンドを取り囲む空間28が生じるように、コイルエンドと隙間を置いて内壁29を設ける。また、下型27の上は固定子鉄心2の下側端面の外径側と密着する寸法に構成する。さらに、下型27は中央部に芯金31を備えている。この芯金は固定子鉄心2の内径面に嵌合すると共に27に固定子1をセットしたとき、固定子の上側端面とほぼ等しい位置に芯金31を配置するよう適当な寸法に構成する。さ上型20と下型27との間に固定子1をセットした状態では芯金31の端面32と、

の中央部の下側の端面24との間には若干の隙間が生じるようにする。すなわち、あらかじめ設定した許容範囲内の積み厚誤差を持つ固定子鉄心2を挟んだのでは図24、32相互が突き当たることがないように、上型20と下型27の寸法を決める。さらに、上型20および下型27には樹脂を供給するためのスプルー25、ランナー26、ランナー33を設ける。すなわち、スプルー25は上型20を貫通し端面52に開口する。ランナー26はスプルー25と連なり上型20の中心より端面24に沿って放射状に複数本設け、最後にゲート34を介して空間21に連する。ランナ

り固定子1をモールド処理してゆぐ例をまず上型20を引き上げ、あるいは下型27を下げて、両金型20、27を十分引き離し固定子1を下型27にセットする。これは固定子鉄心2の内径部を芯金31に嵌合し、芯金31として固定子鉄心2を固定子鉄心2の下面が下型27の上面30に突き当たるまで。次に、固定子鉄心2の上側の端面が上の下面に突き当たるまで両金型20、27を閉じる。あるいは、固定子1を芯金31の周に配置し、両金型20、27を近づけ固定子を挟んでも同じ結果が得られる。この状態

特開昭57- 20154

ス  
イル3に押送してゆくと共に、固定子鉄心2のス  
ロット内にも充填される。樹脂が硬化した後、  
両金型20、27を引き離すとスプルー25、ラ  
ンナー26、ランナー33の部分を切り付けたま  
まの固定子1を下型27より取り外すことができ  
る。このように固定子1に付着したスプルー25、  
ランナー26、ランナー33は軽い衝撃を与えら  
れ取り崩すことができる。すなわち、スプルー25、  
ランナー26、ランナー33はゲート34、35  
の部分を経て固定子1に付着しているものであ  
るから、このゲート部分34、35に衝撃が加わ  
ると、ゲート部分34、35が崩れランナー33、  
その他が固定子鉄心2の内径面より剥離する。こ  
のようにランナー33などを固定子鉄心2の内径  
面より剥離するには固定子鉄心2の内径面に嵌  
合する円筒を押し込むと良い。また、芯金31の  
ような形状のものを押し込み、押し込んでから回転  
するようにしても、これらを剥離してゆくことが  
できる。

このように構成したモールド成型装置によると

明を省略する。さて、この実施例では固定子の積  
み厚偏差を吸収しやすく、しかも、樹脂の利用効  
率を高めてゆくことを目的とするものである。す  
なわち、下型27の芯金31をばね36を挟むこ  
とによつて出役自在とし、芯金31の端面32が  
上型20の中央部の下側の側面24と当接するよ  
うに構成したものである。以下、詳しく説明する  
と、芯金31は下型27に対して抜け止めされて  
いる。また、芯金31の下面37と下型27の一  
部であり、下型27の下面に配置したプレート38  
の上面39との間にはばね36を配置する。このば  
ね36は上型20と下型27とを型締めし、形締

固定子1を挟んで上型20および下型27  
としたとき、両金型20、27が突き当り  
がなく、また、固定子鉄心2の積み厚に  
があつた場合でも両金型20、27の内側  
する空間21、28などの気密を保つこと  
となる。すなわち、上型20と下型27の型締  
固定子鉄心2の積み厚偏差を修正してゆく  
でき、積み上げた固定子鉄心2の積み厚に  
ばらつきがあつても、モールド成型を終  
了後は一定の寸法に仕上げる事ができる。  
スプルー25より離れた空間28に樹脂を  
入れるために設けるランナー33を固定子鉄心  
2のスロットを避けるように固定子鉄心2の内  
径につて配置したこと、モールド成型後に  
容易にランナー33を剥離してゆくこと  
のため、他のモールド成型部分には何ら  
の損傷を残さないものである。

第5図に、さらに改良した実施例を詳明  
すべく第3図、第4で説明した実施例と同  
じ部分に同じ番号を付するものである。

金型20、27を十分引き離し、固定子1  
31をガイドとして下型27にセットする  
両金型20、27を近づける。このように  
まず、芯金31の端面32が上型20の下  
に突き当たる。さらに両金型20、27を  
近づけると、芯金31は上型20に押されて下  
型27に押し戻される。両金型20、27を規  
定寸法で締め付け固定子鉄心2の積み厚偏差  
を吸収する。次に、スプルー25に加熱加圧した  
樹脂の樹脂を注入する。樹脂の流動および樹  
脂の固化手順は前に説明した実施例と同じ  
から説明を省略する。

特開昭57-2015

以上の説明から明らかなように、本発明は樹脂を導くためのランナーを固定子鉄心の内側に配置し、しかも、上型と下型から成る一対の金型でモールド成型装置を構成するものである。したがって本発明によればモールド成型装置の構造が簡単になり金型を安価に製作してゆくことができるばかりでなく、モールド成型装置に対する固定子の取り付け取り外しに要する時間も短く、しかも、固定子鉄心の積み厚のばらつきに対しても対処してゆくことができるため、生産性が大きく向上するものである。

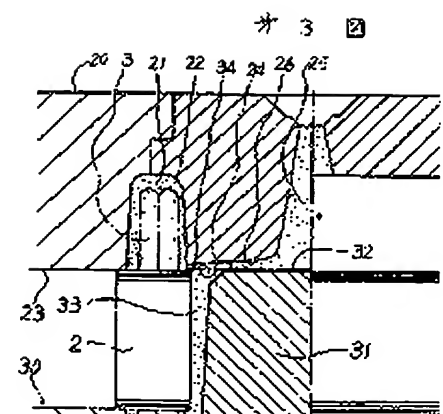
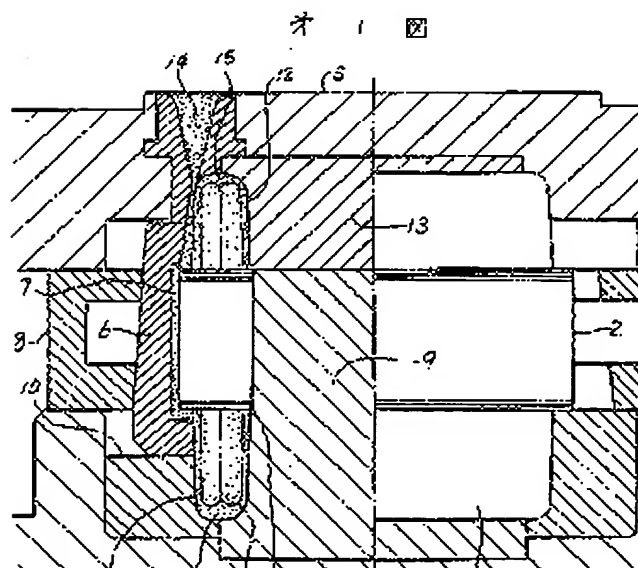
#### 図面の簡単な説明

第1図は従来より考えられているモールド成型装置の構造を説明するための一部断面図、第2図は第1図に示すモールド成型装置の中間部の配置を説明するための断面図、第3図は本発明の一つの実施例のモールド成型装置の構造を説明するための一部断面図、第4図は第3図に示したモールド成型装置のランナーと固定子鉄心のスロットの位置関係を説明するための断面図、第5図は他の

実施例のモールド成型装置の構造を説明の一部断面図である。

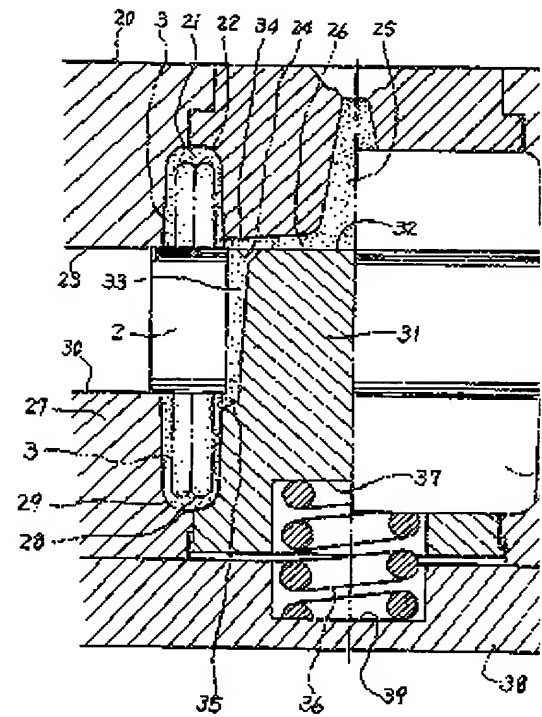
1…固定子、2…固定子鉄心、3…コイ  
27…一対の金型、28、29…空間、  
金、33…ランナー、36…ばね部材

代理人 井上士 藤 田 利



特開昭57-

才 5 図



才 4 図

